



新理念 新考纲 新教辅
高考命题专家审定 2007 版

策划：梁大鹏 主编：王俊杰



shouhuo
jijie

收获季节

解密三年高考 解读三年模拟

三年高考 诠释高层命题之权威
三年模拟 聚集讲台案边之精华
三年课堂 奠定金榜夺冠之基石
三年拼搏 收获苦尽甘来之人生



生物

光明日报出版社



HARVEST

SEASONS



收获季节

解密三年高考 解读三年模拟



生物

策 划：梁大鹏

主 编：王俊杰

本册主编：牛鹏宇

编 委：王艳玲 胡 川 朱冠林

韩建斌 高永红 孙桑琼

教师用书 · 学生用书 · 全解全析

光明日报出版社



尊重知识产权 享受正版品质

生物知识结构图



图书在版编目(CIP)数据

高中总复习学生用书. 生物 / 王俊杰主编. -北京:
光明日报出版社, 2005. 12

(收获季节)

ISBN 7-80206-176-8

I. 高... II. 王... III. 生物课-高中-升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第142688号

国家防伪中心提示您

《考源书业》教辅图书, 采用了电话查询与电码防伪。消费者购买本图书后, 刮开下面的密码, 可通过防伪标志上的电话、短信、上网查询及语音提示为正版或盗版, 如发现盗版, 请与当地执法单位举报。

书 名: 收获季节 高中总复习 生物 (学生用书)

著 者: 梁大鹏 王俊杰

责任编辑: 曹 杨

封面设计: 考源文化 版式设计: 梁大鹏

责任校对: 田建林 责任印制: 李新宅

出版发行: 光明日报出版社

地 址: 北京市崇文区珠市口东大街5号, 100062

电 话: 010-67078945 67078235

网 址: <http://book.gmw.cn>

Email: gmcb@gmw.cn

法律顾问: 北京盈科律师事务所郝惠珍律师

总 经 销: 新华书店总店

经 销: 各地新华书店

印 刷: 保定市彩虹印刷有限公司

版 次: 2006 年 3 月第 1 版

印 次: 2006 年 3 月第 1 次印刷

开 本: 880×1230 1/16

印 张: 242

印 数: 1-20000

书 号: ISBN 7-80206-176-8

定 价: 全套定价: 385.00元

著作权所有, 请勿擅用本书制作各类出版物, 违者必究



颂扬着学子们闻鸡起舞的旅程

HARVEST SEASONS 2007

收获高考的季节
按捺不住园丁们心中的喜悦
红烛下那如椽的巨笔
把教师二字书写的轰轰烈烈
没有默默无闻的奉献
就没有阳光下最辉煌的事业
没有孜孜不倦的追求
就没有校园里飞向远方的彩蝶



Harvest Seasons

编写絮语

“辞旧岁风调雨顺，迎新春丰收在望。”新的一年，伴随着新的希望。农民的收获在田野，工人的收获在车间，军人的收获在阵前，学子的收获在考场。为了下一届高三学生找到成才的捷径，《收获季节》丛书编委会，在广泛搜集各方高考信息的基础上，在精心研究同类教辅各自亮点的基础上，在不断吸收全国用户学校反馈意见的基础上，重磅推出 2007 年高考第一轮用书最新版——《收获季节》。

新考纲，新课标，新高考模式，新命题角度对高中生物教学和备考提出了全新要求。而高考复习是一项创造性的智力劳动，知识容量大、能力要求高。一本适合新课改的教辅书，对广大莘莘学子是何等重要！本书紧跟《考试大纲》的变化，立足“双基”、体例简捷、训练科学、方便实用、注重实效。

【高考调研】以最新《考试大纲》为依据，系统归纳各考点的应试要求，诠释高考中的命题趋向，归类科学，定位准确，清除复习备考的死角。

【考点微观分析】依据最新《考试大纲》，结合最新三年来全国各地高考题，模拟题，名校名题的考练要求，对每一考点进行精析，以提高能力为目的，讲解不拘成说，变更多讲解为引导思路，找准捷径，让学生把有限的精力投入到有限的重点上去。

【三维宏观构建】面向全体学子，满足不同层次学子需求，注重学生全面发展，训练梯度由浅入深，由易到难，循序渐进，逐步提高。达到增强学生应用能力，提升迁移和综合应用能力，培养探究和创新能力的目的。

【教学补给园地】是一个由编写名师们经多年积累而成的庞大资料库。明释了每讲知识的复习策略，为教学中的冷点提供了备用辅助训练，省去了教师搜寻备课资料造成的时间浪费，为一线教师构建了一个知识补给的交流平台。

金色的田野撒下金灿灿的种子，金色的岁月埋下金灿灿的希望。农民等待收获的是五谷丰登，工人等待收获的是产值攀升，军人等待收获的是高歌凯旋，学子等待收获的是金榜题名。心仪已久的收获季节在等待着我们，那里有沉甸甸的果实……

考源文化编辑中心
2006 年春于北京

HARVEST SEASONS

《收获季节》千般好 欲揽绝胜更登高

考源文化教辅书系2006—2007版

考源书业 2006 版分省模式

学科提供全国含听力模式, 不含听力模式, 广东、重庆模式、湖南版模式分(语文、数学、英语)及浙江模式, 英语共五种版本, 请各学校根据要求选订, 感谢您的合作。

2007《收获季节》高中总复习(一、二轮学生用书)

科目	开本	印刷	出版时间	备注①	备注②
语文	大16开	双色+单色	现货	教师用书	全解全析答案
数学(A)	大16开	双色+单色	现货	教师用书	全解全析答案
数学(B)	大16开	双色+单色	现货	教师用书	全解全析答案
英语	大16开	双色+单色	现货	教师用书	全解全析答案
物理	大16开	双色+单色	现货	教师用书	全解全析答案
化学	大16开	双色+单色	现货	教师用书	全解全析答案
生物	大16开	双色+单色	现货	教师用书	全解全析答案
政治	大16开	双色+单色	现货	教师用书	全解全析答案
地理	大16开	双色+单色	现货	教师用书	全解全析答案
历史	大16开	双色+单色	现货	教师用书	全解全析答案

2006《名师一号》同步学习方略(高二上册)

科目	开本	印刷	出版时间	备注①	备注②
语文	大16开	双色+单色	2006.4	教师用书	全解全析答案
数学	大16开	双色+单色	2006.4	教师用书	全解全析答案
英语	大16开	双色+单色	2006.4	教师用书	全解全析答案
物理	大16开	双色+单色	2006.4	教师用书	全解全析答案
化学	大16开	双色+单色	2006.4	教师用书	全解全析答案
生物	大16开	双色+单色	2006.4	教师用书	全解全析答案
政治	大16开	双色+单色	2006.4	教师用书	全解全析答案
地理	大16开	双色+单色	2006.4	教师用书	全解全析答案
历史	大16开	双色+单色	2006.4	教师用书	全解全析答案

2006《名师收获季节》基础+能力同步导学充值卡(高一上册)

科目	开本	印刷	出版时间	备注
语文	大8开活页	双色+单色	2006.3	全解全析答案
数学	大8开活页	双色+单色	2006.3	全解全析答案
英语	大8开活页	双色+单色	2006.3	全解全析答案
物理	大8开活页	双色+单色	2006.3	全解全析答案
化学	大8开活页	双色+单色	2006.3	全解全析答案
生物	大8开活页	双色+单色	2006.3	全解全析答案
政治	大8开活页	双色+单色	2006.3	全解全析答案
地理	大8开活页	双色+单色	2006.3	全解全析答案
历史	大8开活页	双色+单色	2006.3	全解全析答案

2006《名师一号》同步学习方略(高一上册)

科目	开本	印刷	出版时间	备注①	备注②
语文	大16开	双色+单色	2006.7	教师用书	全解全析答案
数学	大16开	双色+单色	2006.7	教师用书	全解全析答案
英语	大16开	双色+单色	2006.7	教师用书	全解全析答案
物理	大16开	双色+单色	2006.7	教师用书	全解全析答案
化学	大16开	双色+单色	2006.7	教师用书	全解全析答案
政治	大16开	双色+单色	2006.7	教师用书	全解全析答案
地理	大16开	双色+单色	2006.7	教师用书	全解全析答案
历史	大16开	双色+单色	2006.7	教师用书	全解全析答案

2006《名师收获季节》基础+能力同步导学充值卡(高一上册)

科目	开本	印刷	出版时间	备注
语文	大8开活页	双色+单色	2006.7	全解全析答案
数学	大8开活页	双色+单色	2006.7	全解全析答案
英语	大8开活页	双色+单色	2006.7	全解全析答案
物理	大8开活页	双色+单色	2006.7	全解全析答案
化学	大8开活页	双色+单色	2006.7	全解全析答案
政治	大8开活页	双色+单色	2006.7	全解全析答案
地理	大8开活页	双色+单色	2006.7	全解全析答案
历史	大8开活页	双色+单色	2006.7	全解全析答案





从 书 目 录

第一章 绪论 生命的物质基础

第1讲 绪论	1
高考调研	1
考纲要求	1
命题趋向	1
考点微观分析	1
三维宏观构建	4
基础过关	4
能力提升	5
创新拓展	6
第2讲 组成生物体的化学元素和无机化合物	6
高考调研	6
考纲要求	6
命题趋向	6
考点微观分析	7
三维宏观构建	9
基础过关	9
能力提升	9
创新拓展	10
第3讲 组成生物体的有机化合物	11
高考调研	11
考纲要求	11
命题趋向	11
考点微观分析	11
三维宏观构建	16
基础过关	16
能力提升	16
创新拓展	18
单元过关检测	18

第二章 生命活动的基本单位 ——细胞

第4讲 细胞的结构和功能	21
高考调研	21
考纲要求	21
命题趋向	21
考点微观分析	21
三维宏观构建	27
基础过关	27
能力提升	27
创新拓展	29
第5讲 细胞的生物膜系统	30
高考调研	30
考纲要求	30
命题趋向	30
考点微观分析	30
三维宏观构建	32
基础过关	32
能力提升	32
创新拓展	34
第6讲 细胞增殖	34

高考调研	34
考纲要求	34
命题趋向	34
考点微观分析	34
三维宏观构建	39
基础过关	39
能力提升	40
创新拓展	42
第7讲 细胞的分化、衰老和癌变	42
高考调研	42
考纲要求	42
命题趋向	42
考点微观分析	42
三维宏观构建	45
基础过关	45
能力提升	45
创新拓展	47
第8讲 细胞工程简介	48
高考调研	48
考纲要求	48
命题趋向	48
考点微观分析	48
三维宏观构建	52
基础过关	52
能力提升	53
创新拓展	54
单元过关检测	55

第三章 生物的新陈代谢

第9讲 新陈代谢与酶	60
高考调研	60
考纲要求	60
命题趋向	60
考点微观分析	60
三维宏观构建	64
基础过关	64
能力提升	65
创新拓展	66
第10讲 新陈代谢与ATP	67
高考调研	67
考纲要求	67
命题趋向	67
考点微观分析	67
三维宏观构建	69
基础过关	69
能力提升	69
创新拓展	70
第11讲 光合作用(含选修)	71
高考调研	71
考纲要求	71
命题趋向	71
考点微观分析	71
三维宏观构建	76
基础过关	76

能力提升	78
创新拓展	80
第12讲 植物对水分的吸收和利用	81
高考调研	81
考纲要求	81
命题趋向	81
考点微观分析	81
三维宏观构建	84
基础过关	84
能力提升	85
创新拓展	87
第13讲 植物的矿质营养	88
高考调研	88
考纲要求	88
命题趋向	88
考点微观分析	88
三维宏观构建	91
基础过关	91
能力提升	92
创新拓展	94
第14讲 生物固氮	94
高考调研	94
考纲要求	94
命题趋向	94
考点微观分析	95
三维宏观构建	96
基础过关	96
能力提升	97
创新拓展	98
第15讲 人和动物体内三大营养物质的代谢	99
高考调研	99
考纲要求	99
命题趋向	99
考点微观分析	99
三维宏观构建	101
基础过关	101
能力提升	102
创新拓展	104
第16讲 细胞呼吸	105
高考调研	105
考纲要求	105
命题趋向	105
考点微观分析	105
三维宏观构建	108
基础过关	108
能力提升	109
创新拓展	111
第17讲 新陈代谢的基本类型	112
高考调研	112
考纲要求	112
命题趋向	112
考点微观分析	112
三维宏观构建	114
基础过关	114
能力提升	115
创新拓展	116
单元过关检测	117

第四章 生命活动的调节和免疫

第18讲 植物生命活动的调节	123
高考调研	123
考纲要求	123

命题趋向	123
考点微观分析	123
三维宏观构建	127
基础过关	127
能力提升	128
创新拓展	131

第19讲 人和高等动物生命活动的调节

高考调研	131
考纲要求	131
命题趋向	131
一、体液调节	132
考点微观分析	132
三维宏观构建	134
基础过关	134
能力提升	135
创新拓展	136
二、神经调节与动物行为的生理基础	136
考点微观分析	136
三维宏观构建	141
基础过关	141
能力提升	142
创新拓展	144

第20讲 人体的稳态

高考调研	144
考纲要求	144
命题趋向	144
一、内环境与稳态	145
考点微观分析	145
三维宏观构建	147
基础过关	147
能力提升	148
创新拓展	148
二、水平无机盐的平衡	149
考点微观分析	149
三维宏观构建	151
基础过关	151
能力提升	152
创新拓展	152
三、血糖及体温的调节	153
考点微观分析	153
三维宏观构建	156
基础过关	156
能力提升	157
创新拓展	158

第21讲 免疫

高考调研	159
考纲要求	159
命题趋向	159
考点微观分析	159
三维宏观构建	162
基础过关	162
能力提升	164
创新拓展	166
单元过关检测	166

第五章 生物的生殖和发育

第22讲 生殖的类型

高考调研	171
考纲要求	171
命题趋向	171
考点微观分析	171
三维宏观构建	173
基础过关	173



能力提升	173
创新拓展	174
第23讲 减数分裂与有性生殖细胞的形成	175
高考调研	175
考纲要求	175
命题趋向	175
考点微观分析	175
三维宏观构建	178
基础过关	178
能力提升	179
创新拓展	180
第24讲 生物的个体发育	181
高考调研	181
考纲要求	181
命题趋向	181
考点微观分析	181
三维宏观构建	183
基础过关	183
能力提升	185
创新拓展	186
单元过关检测	187

第六章 遗传、变异和进化

第25讲 DNA是主要的遗传物质	191
高考调研	191
考纲要求	191
命题趋向	191
考点微观分析	191
三维宏观构建	193
基础过关	193
能力提升	194
创新拓展	195
第26讲 DNA的分子结构及复制	196
高考调研	196
考纲要求	196
命题趋向	196
考点微观分析	196
三维宏观构建	198
基础过关	198
能力提升	198
创新拓展	199
第27讲 基因的表达	200
高考调研	200
考纲要求	200
命题趋向	200
考点微观分析	200
三维宏观构建	202
基础过关	202
能力提升	203
创新拓展	205
第28讲 基因的结构	206
高考调研	206
考纲要求	206
命题趋向	206
考点微观分析	206
三维宏观构建	207
基础过关	207
能力提升	208
创新拓展	209
第29讲 基因工程简介	210
高考调研	210
考纲要求	210
命题趋向	210

考点微观分析	210
三维宏观构建	212
基础过关	212
能力提升	213
创新拓展	214
第30讲 基因的分离定律	215
高考调研	215
考纲要求	215
命题趋向	215
考点微观分析	215
三维宏观构建	218
基础过关	218
能力提升	219
创新拓展	220
第31讲 基因的自由组合定律	221
高考调研	221
考纲要求	221
命题趋向	221
考点微观分析	221
三维宏观构建	225
基础过关	225
能力提升	227
创新拓展	228
第32讲 性别决定与伴性遗传	229
高考调研	229
考纲要求	229
命题趋向	229
考点微观分析	229
三维宏观构建	232
基础过关	232
能力提升	234
创新拓展	235
第33讲 细胞质遗传	236
高考调研	236
考纲要求	236
命题趋向	236
考点微观分析	236
三维宏观构建	237
基础过关	237
能力提升	238
创新拓展	239
第34讲 生物的变异	240
一、基因突变和基因重组	240
高考调研	240
考纲要求	240
命题趋向	240
考点微观分析	240
三维宏观构建	242
基础过关	242
能力提升	243
创新拓展	244
二、染色体变异	245
高考调研	245
考纲要求	245
命题趋向	245
考点微观分析	245
三维宏观构建	248
基础过关	248
能力提升	249
创新拓展	251
第35讲 人类遗传病与优生	252
高考调研	252
考纲要求	252

命题趋向	252
考点微观分析	252
三维宏观构建	254
基础过关	254
能力提升	255
创新拓展	256
第36讲 生物的进化	257
高考调研	257
考纲要求	257
命题趋向	257
考点微观分析	257
三维宏观构建	259
基础过关	259
能力提升	261
创新拓展	262
单元过关检测	263
第七章 生物与环境	
第37讲 生态因素	268
高考调研	268
考纲要求	268
命题趋向	268
考点微观分析	268
三维宏观构建	272
基础过关	272
能力提升	273
创新拓展	275
第38讲 种群和生物群落	276
高考调研	276
考纲要求	276
命题趋向	276
考点微观分析	276
三维宏观构建	280
基础过关	280
能力提升	282
创新拓展	284
第39讲 生态系统的类型和结构	284
高考调研	284
考纲要求	284
命题趋向	284
考点微观分析	285
三维宏观构建	288
基础过关	288
能力提升	289
创新拓展	290
第40讲 生态系统的功能及其稳定性	291
高考调研	291
考纲要求	291
命题趋向	291
考点微观分析	291
三维宏观构建	295
基础过关	295
能力提升	296
创新拓展	298
第41讲 生物圈的稳态	299
高考调研	299
考纲要求	299
命题趋向	299
考点微观分析	299
三维宏观构建	303
基础过关	303
能力提升	304

创新拓展	305
第42讲 生物多样性及其保护	305
高考调研	305
考纲要求	305
命题趋向	305
考点微观分析	306
三维宏观构建	308
基础过关	308
能力提升	309
创新拓展	310
单元过关检测	311

第八章 微生物与发酵工程

第43讲 微生物的类群和营养	316
高考调研	316
考纲要求	316
命题趋向	316
考点微观分析	316
三维宏观构建	320
基础过关	320
能力提升	321
创新拓展	322
第44讲 微生物的代谢和生长	323
高考调研	323
考纲要求	323
命题趋向	323
考点微观分析	323
三维宏观构建	326
基础过关	326
能力提升	328
创新拓展	329
第45讲 发酵工程简介	330
高考调研	330
考纲要求	330
命题趋向	330
考点微观分析	330
三维宏观构建	333
基础过关	333
能力提升	334
创新拓展	336
单元过关检测	336

第九章 实验、实习与研究性学习

第46讲 生物实验设计	340
高考调研	340
考纲要求	340
命题趋向	340
考点微观分析	340
三维宏观构建	344
基础过关	344
能力提升	346
创新拓展	347
第47讲 生物研究性学习	348
高考调研	348
考纲要求	348
命题趋向	348
考点微观分析	348
三维宏观构建	350
基础过关	350
能力提升	351
创新拓展	352
单元过关检测	353





第一章 绪论 生命的物质基础

第1讲 绪论

Shou huo 高考调研

考纲要求

1. 识记生物的基本特征的要点,理解生物与非生物的本质区别。
2. 知道生物科学的发展历程和方向。
3. 知道生物课学习的要求和方法。
4. 了解当今生命科学领域热点问题,关注科技新成就。

命题趋向

绪论部分涉及的内容主要是对生物基本特征的理解,生物科学发展概况和生物科学新进展的了解,这一部分的内容在全书中起着提纲挈领的作用,其中生物的基本特征是该部分的重点内容,高考中常考的知识点是应激性、适应性和遗传性,复习时应着重理解概念,并结合实例进行辨析。另外,平时还应多加关注当今生命科学领域的热点问题,热点问题常作为高考命题的素材。

Shou huo 考点微观分析

考点1 生物的基本特征

(1)判断生物与非生物的依据是什么:

第一、生物体具有共同的物质基础和结构基础。

第二、生物体都有新陈代谢作用。

第三、生物体都有应激性。

第四、生物体都有生长、发育和生殖现象。

第五、生物体都有遗传和变异的特性。

第六、生物体都适应一定的环境,也能影响环境。

以上这些基础特征,只有生物才具有,而非生物是不可能具有的。因此,这些基本特征是区别生物与非生物的重要标志。

(2)具体阐释各项特征

①生物体具有共同的物质基础和结构基础

从化学组成上说:生物体的基本组成中都含有蛋白质

和核酸,其中蛋白质是生命活动的重要承担者,核酸是遗传信息的携带者。

从结构上说:除病毒以外,生物体都是由细胞构成的,细胞是生物体的结构和功能的基本单位。

②生物体都有新陈代谢作用:

生物体能不停地与周围环境进行物质和能量的交换。因此,新陈代谢是活细胞全部有序的化学变化的总称。新陈代谢一旦停止,生命就结束。所以新陈代谢是生物体进行一切生命活动的基础,是最基本的特征。

③生物体都有应激性

应激性是指在陈代谢的基础上,生物体对外界刺激都能发生一定反应的特性。要判断一种生物现象是否属于应激性,应该从两个方面考虑,一是看是否有引起生物发生反应的刺激;二是看生物体是否对外界的刺激发生了反应。如果两者都具备,那就是应激性。

④生物体都有生长、发育和生殖的现象

九科方园

过去,人们一直以为病毒是自然界中个体最小,结构最简单的生物。20世纪70年代以来,科学家们陆续发现了一些比病毒更加微小并且结构更加简单的生命形式,它们被称为亚病毒,包括类病毒和朊病毒等。类病毒是一类没有蛋白质衣壳,只有裸露的RNA的病原体。例如,马铃薯纺锤形块茎类病毒可以使马铃薯患病并严重减产。朊病毒中根本就没有核酸,它只是具有侵染性并能在寄主细胞内进行自我复制的蛋白质颗粒。

近些年来在欧洲一些国家流行的疯牛病,其致病因子就是一种朊病毒。人如果食用了这种疯牛的肉,就可能患上很难治愈的病——雅氏病(人脑发生海绵型病变,从而使人痴呆或发狂并慢慢走向死亡)。

绝大多数的生物在新陈代谢的基础上,通过细胞分裂(数目增多)和细胞生长使生物个体从小长大,生物体在细胞分裂的同时也进行细胞的分化,导致组织形成和器官系统成熟。成熟的生物体便能产生跟自己相似的后代个体,这就是生殖。生物个体的寿命是有一定限度的,由于生物体都有生长、发育和生殖的现象,从而保证了物种的延续。

⑤生物体都有遗传和变异的特性

遗传是指生物在传种接代(生殖)过程中,后代所表现的与亲本相同的性状。遗传能使物种保持稳定。后代表现出与亲本性状的差异,这就是变异。变异是生物进化的基础。遗传是相对的,例如子女像父母是相对的,而不相同,出现差异(变异)是绝对的。

⑥生物体都能适应一定的环境,也能影响环境

所有现在生存在大自然中形形色色的生物,都与它所生活的环境相适应。具体表现在生物的形态结构上、生理功能上和行为习惯上。生物对环境的适应是相对的,即只能适应一定的环境,而不是绝对的完全的适应。生物在适应环境的同时,又通过自身的生命活动使环境发生变化,从而影响环境。

(3)各基本特征的相互关系:

新陈代谢是活细胞中全部有序的化学变化的总称,因此需要一定的物质基础和结构基础。通过新陈代谢,使生物体不断地进行自我更新,表现出生长、发育和生殖的现象,而生物在生殖过程中,又表现出遗传和变异的特征。生物体只有在新陈代谢的基础上,才能对外界的刺激表现出一定的应激性;生物体只有具有应激性,才能适应周围的环境。因此,新陈代谢是生物体进行一切生命活动的基础,是生物区别于非生物的最重要的标志,各基本特征之间的关系可归纳如1-1-1

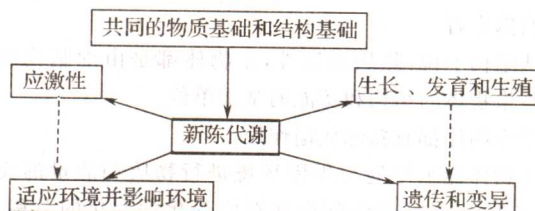


图 1-1-1

典例精析

【例1】(2004年北京高考题)在以下描述中,可以将病毒与其它微生物相区别的是 ()

- A. 能够使人或动、植物患病
- B. 没有细胞核,仅有核酸
- C. 具有寄生性
- D. 由核酸和蛋白质装配进行增殖

解析:病毒也属于微生物,但不具备细胞结构,其结构仅由蛋白质衣壳和核酸组装而成,通过子代核酸和蛋白质的形成和装配进行增殖产生自己的后代。病毒不能独立进行新陈代谢,多寄生在其他生物体内完成生命活动,有的还能使人、动物和植物致病,但寄生性和致病性并非病毒特有。

答案:D

点拨:本题考查生物的基本特征,涉及到必修课本第六章和选修课本第五章中的病毒的结构和生理特征等内容,重在测试对基本特征的理解和运用能力,解答此题必须把前后内容联系起来,抓住生物的六大基本特征进行分析。

【例2】(江苏省启东中学2005届高三实验班综合测试)原始大气中不存在游离的氧,但有还原性物质如 H_2 、 CH_4 等,属于还原型大气;只有在地球上出现能进行光合作用的生物以后,大气中才有游离的氧,实现了由还原型大气向氧化型大气的转变。这说明 ()

- A. 生物能适应环境
- B. 生物能影响环境
- C. 生物进化
- D. 生物能变异

解析:能进行光合作用的生物的出现影响了地球的环境,这显示出生物与环境之间的密切关系。生物既能适应一定的环境,也能影响环境,这是所有生物具有的基本特征之一。

答案:B

考点2 应激性、反射、适应性与遗传性

应激性是生物体对外界刺激(光照、重力、温度、水分、食物等)所产生的反应。生物体的应激性需要依靠一定的结构来完成,多细胞动物主要通过神经系统来完成,也可通过体液调节来完成。植物的应激性远不及动物明显,主要依靠激素调节来完成。

反射是动物神经系统接受刺激并发生反应的过程,它是通过反射弧来完成的。反射属于应激性的范畴,但不等于应激性。

适应性是指生物的形态结构和生理功能(性状)与环境相适应的现象。达尔文认为适应现象是生物体经过长期自然选择所形成的,如植物的向光性、向肥性、向水性、向重力性、背重力性等都是植物体对环境的适应。

应激性是对刺激的反应,是一种反应过程,其结果表现为适应,而适应性是一种性状表现,可以来自应激反应,也可直接遗传而来。因此对许多的生物适应性而言,应激性是其产生的生理基础。

遗传性是由遗传物质决定的特征,是亲子代之间在性

九科方图

(1)生长是指生物体或细胞从小到大的过程,是一个数量性变化的过程。从广义上说,当同化作用大于异化作用时,生物体内物质积累为正值,为正生长。反之,当同化作用小于异化作用时,为负生长。两者相等时为零生长。生物体的生长过程中通常伴随着发育过程的细胞分化和形态构建过程。

(2)发育是指生物体在生命周期中,结构和功能从简单到复杂的过程。对生物个体来说,即是基因逐步表达的过程,是一个阶段性变化的过程。发育过程有特定顺序,既不可以跳跃,也不可以倒退,只能逐步地发展下去。

状上表现一致的现象。生物的应激性、反射及适应性的表现均受其遗传性影响。

典例精析

【例 1】 (湖北省黄冈中学 2005 届高三阶段性测试) 利用磁场处理种子或用磁化水浸泡种子, 都能促进种子萌发, 提高种子发芽率, 并有利于种子生根, 促进作物早熟, 最终使作物增产。这种现象属于植物的 ()

- A. 应激性 B. 适应性
C. 遗传性 D. 新陈代谢

解析: 应激性是指生物对体内或体外的各种刺激(光、温度、食物、化学物质、地心引力等)在较短时间内作出的规律性反应。磁场或磁化水对种子来说是外界刺激, 种子萌发生根等是针对这一刺激的反应, 故应选 A。

答案: A

【例 2】 ('04·宿迁市统考三) 下列各项中不属于反射活动的是 ()

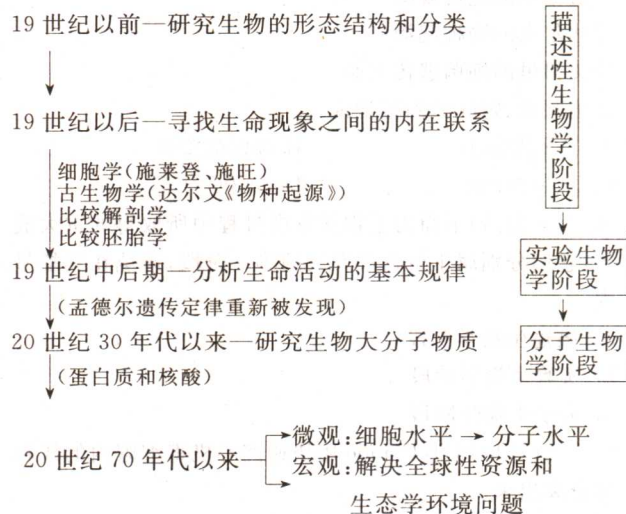
- A. 食虫鸟见到黄蜂不敢吃
B. 熟睡的人被蚊虫叮咬会动一动
C. 精彩的哑剧表演引来人们热烈的掌声
D. 实验中离体的腓肠肌连一段坐骨神经, 用电来刺激坐骨神经, 引起腓肠肌收缩

解析: 反射是一种高级应激性, 是具有神经系统的生物对外界刺激发出的反应, 故 A、B、C 对。反射的完成需要完整的反射弧结构, D 项不具备完整反射弧结构, 故 D 不属于反射。

答案: D

考点 3 生物科学的发展、新进展

(1) 生物科学的发展。



(2) 当代生物科学的新进展。

① 生物工程方面。

应用范围	科学进展	应用价值
医学	乙肝疫苗	预防乙肝
	干扰素	抑制病毒在细胞内增殖
	人类基因组计划	根治疾病
农业	转移抗病毒基因	抵抗病毒
	导入生长激素基因	生长加快
	两系法杂交水稻	提高产量
	抗虫基因导入棉花	抗棉铃虫
能源与环保	石油草的培育	能提炼到石油
	超级菌	分解石油, 消除石油污染

② 生态学方面

遵循生态平衡的规律, 实现社会和经济的可持续发展; 运用生态学原理, 建设生态农业。

典例精析

【例】 (2005 上海, 一、1) 1921 年费雷德里克·班廷从狗的体内分离得到天然胰岛素。40 多年后, 首次人工合成结晶牛胰岛素的科学家是 ()

- A. 中国人 B. 加拿大人
C. 美国人 D. 德国人

解析: 结晶牛胰岛素和酵母丙氨酸核糖核酸, 都是中国人首次合成的。

答案: A

考点 4 生物学的研究方向

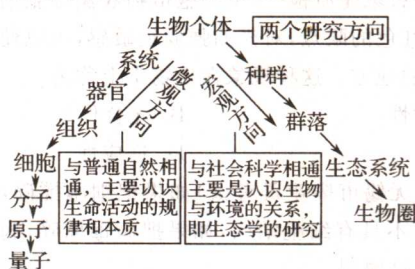


图 1-1-2

“观察、假说和实验”是最常用的科学研究方法。

实验不仅意味着某种精确的操作, 而且是一种思考方式。要进行实验, 首先必须对研究对象所表现出来的现象提出某种可能的解释, 即提出某种设想或假说, 然后设计实验来验证这个设想或假说。如果实验证明这个假说是正确

九科方图

(3) 生长和发育是两个不同的概念。发育是阶段性的“质变”问题, 而生长是连续性的“量变”问题。

(4) 当然, 生物的生长与发育是密切相连的。生物的生长过程就伴随着生物发育的进程, 生长的“量变”是产生发育“质变”的基础。

的,那么这个假说就不再是假说,而成为定律或学说。

由此可知,用实验的方法研究客观规律,要求根据已有的事实(来自观察或来自实验)提出假说,再根据假说推导出一个可以用实验加以检验的预测,然后实施这个实验加以验证。

典例精析

【例】(‘04 武汉)阅读材料,回答相关问题:

很多人都有这样的生活感受:夏天,做熟的食品很快就会腐败变质。这是因为做熟的食品里生出了无数细菌。食品中的这些细菌是从哪里来的呢?是由食品自然产生的,还是来自空气?对此法国生物学家巴斯德(1822~1895)进行了认真的研究。

巴斯德把新鲜、清澈的肉汤分别装入甲、乙两个玻璃瓶里,然后把甲瓶的瓶颈烧软,并拉成鹅颈似的弯弯曲曲细长的形状,而把乙瓶瓶口敞开。随后他再次煮沸瓶内的肉汤。

观察后发现,乙瓶内的肉汤很快腐败变质了,而甲瓶尽管肉汤通过弯曲细长的瓶颈与外界相通,但4年后,瓶内的

肉汤依然新鲜如初。后来,他又反复做了几次类似的实验,都得到了相同的实验结果。

怎样解释这一实验结果呢?巴斯德认为,洁净的肉汤永远不会自然生出细菌的,使肉汤腐败变质的细菌来自空气。

(1)上述材料中,巴斯德研究方法的核心是_____。巴斯德提出的问题是_____。他设计对照实验了吗?_____。装入甲、乙两瓶的肉汤为何再次煮熟?_____。实验研究的单一因素是_____,得出的结论是_____。

(2)实验法的基本过程可概括为下面几个环节:观察现象→_____→设计实验→_____→分析现象→_____。

解析:本题的解答应认真阅读并分析科学史实材料,结合问题作答。

答案:(1)实验法 熟食中的细菌从哪里来 设计了(即甲瓶拉成鹅颈似的弯曲细长的形状,乙瓶瓶口敞开) 杀死肉汤中的细菌,排除细菌能来自食物这一因素 细菌是否来自空气 使肉汤腐败变质的细菌来自空气

(2)提出问题 提出假设 完成实验 得出结论

Shou huo 三维宏观构建

TOP 基础过关

- (作者原创)千百年来,稻种下去还是稻,麦种下去还是麦,然而现今的稻和麦的单株产量,比昔日的单株产量高了许多,这说明生物体具有()
A. 适应性和应激性 B. 生长和发育的特性
C. 遗传性和变异性 D. 可变性和恒定性
- (2005·石家庄质检一)单细胞植物衣藻细胞前侧的地方有一个红色的眼点,对光的强弱很敏感,可以使其游向光照适宜的地方。这种现象在生物学上称为()
A. 应激性 B. 光合作用
C. 反射 D. 适应性
- (2005·无锡市毕业班考试)如果把细胞搅碎,细胞将死亡;病毒不具有细胞结构,如果把病毒搅碎,病毒也将失去活性,这说明()
A. 细胞和病毒失去活性是因为破坏了它们的化学成分
B. 细胞和病毒被搅碎后都失去活性,可见两者的特点是一致的
C. 单细胞生物和病毒对环境的适应性很差
D. 细胞和病毒都是一个有机的统一整体
- (‘04·广东)很多海生甲藻能发光,如夜光虫遇机械刺激

或其他刺激都要发光,产生这一现象和决定该行为的分别是

- A. 代谢与遗传 B. 适应性和遗传性
C. 应激性和遗传性 D. 应激性和适应性

5. (‘04·武汉)以下重大生物学史的正确先后顺序是()

- ①克里克的DNA分子双螺旋结构
②孟德尔的遗传规律
③达尔文的物种起源
④艾弗里的细菌遗传实验
⑤施莱登、施旺的细胞学说

- A. ⑤③④②① B. ⑤④③②①
C. ⑤③②④① D. ⑤③④①②

6. (2004·南昌)下面为生物学发展过程中所取得的重大成果,它们分别属于生物学发展的哪一阶段,请填在其括号内。

- A. 描述生物学阶段
B. 实验生物学阶段
C. 分子生物学阶段

[](1)1943年Claude用快速离心机将细胞内的线粒体分离出来。

[](2)Pukinje在动物细胞中看到的“肉样质”的物

九科方园

生物芯片是指采用光导原位合成或微量点样等方法,将大量生物大分子比如核酸片段、多肽分子组织切片、细胞等生物样品有序地固化于支持物(如玻璃、硅片、聚丙烯酰胺凝胶、尼龙膜等载体)的表面,组成密集二维分子排列,然后与已标记的待测生物样品中靶分子杂交,通过特定的仪器比如激光共聚焦扫描或电荷藕联摄像机对杂交信号的强度进行快速、并行、高效的检测分析,从而判断样品中靶分子的数量。

质,命名为“原生质”。

[](3)Remak 在观察鸡胚血球细胞时发现了细胞的直接分裂。

[](4)Schleiden 和 Schwann 提出“细胞学说”。

[](5)我国科学工作者人工合成了结晶牛胰岛素。

[](6)克里克创立“中心法则”。

[](7)英国科学家发现人类第 22 条染色体上约有 160 个基因与鼠的基因具有相似的碱基顺序。

TOP 能力提升

7. (2005·扬州调研二)生命活动离不开细胞,对此正确的理解是(多选) ()

- A. 没有细胞结构的病毒也要寄生在活细胞内繁殖
- B. 单细胞生物体具有生命的基本特征——新陈代谢、应激性、繁殖……
- C. 多细胞生物体的生命活动由不同的细胞密切合作完成
- D. 细胞是一切生物体结构和功能的基本单位

8. (海淀区 2005 年高三年级第一学期期末练习)北京的冬季,柳树落叶,而松树郁郁葱葱,下列解释正确的是 ()

- A. 柳树不适应冬季的环境
- B. 它们都适应冬季的环境
- C. 温度对松树的影响不大
- D. 低温与落叶没有关系

9. ('04·湖北模拟)目前引起世界恐慌的非典型性肺炎(SARS)其致病病毒是冠状病毒,生物学家认为该病毒是生物,因为病毒: ()

- A. 由有机物组成
- B. 具有细胞结构
- C. 能进行繁殖
- D. 能使其它生物致病

10. (原创题)古生物学家在研究从猿人到人的演变过程中,通过各个地质阶段的化石表明:现代人的某些器官比猿人已经表现为退化,但关键器官脑量却发生了如图 1-1-3 的一系列变化。请据图分析,任何一个物种在生存过程中永远立于不败之地,不断适应变化了的环境,需要生物必须具备哪一项特征 ()



图 1-1-3

A. 多变性

B. 新陈代谢

C. 生长、发育和生殖 D. 遗传和变异

11. ('04·天津)英国克隆羊“多利”的产生,“抗虫棉”的培育、“番茄马铃薯”的创造、单克隆抗体的制备、抗生素的生产依次运用了下列哪项生物工程技术 ()

- ①基因工程 ②细胞工程
- ③发酵工程 ④酶工程

A. ①②②③④ B. ②①②②③

C. ①②④③③ D. ①②①③②

12. ('04·广东)将萤火虫的发光基因转移到冬青的叶肉细胞中,培育出“会发光的树”,栽到路旁,夜间可作路灯。这属于生物学的哪个分支学科的成果? ()

- A. 动物生理学 B. 植物生理学
- C. 生态学 D. 生物工程学

13. ('04·北京)沙漠里的一种鼠类白天躲在洞里且把洞口封住,夜间才出来活动;触碰水螅的触手,水螅马上缩成一团;变形虫遇浓盐水避开,这些现象依次属于下列何种情况 ()

①应激性 ②适应性

③变异性 ④反射

⑤遗传性

A. ①④③

B. ④④⑤

C. ①①②

D. ②④①

14. (04 福建调研)利用生物工程改造生物特性,从而生产人类所需要的产品。下列有关措施的叙述中,不正确的是 ()

- A. 利用基因突变原理培育青霉素高产菌株
- B. 利用基因突变原理培育生产人干扰素的酵母菌
- C. 利用基因工程手段培育生产人胰岛素的大肠杆菌
- D. 利用细胞工程技术培育生产单克隆抗体的细胞系

15. (04 天津调研)现在人们已经实现了分子水平上的遗传物质的重组,下列实例中属于分子水平重组的是 ()

- A. 将人的凝血因子基因导入到羊的乳腺细胞中表达
- B. 水稻基因组精细图的绘制
- C. 白菜与甘蓝的体细胞杂交
- D. 初级性母细胞四分体时期的交叉互换

16. (2005·黄冈)2001 年 2 月中旬,我国科考队在茫茫沙漠中发现了小河墓地遗址,在墓地周围有许多树龄在数百年以上的原木,旁边还有干涸的河床。幸免遇难于战争和地震灾害的楼兰民族神秘消亡之谜,因此得到初步的揭示。2001 年 4 月 1 日开始,中央电视台《天气预报》节目增加了沙尘暴天气的预报,4 月 21 日,《焦点访谈》栏目又率先提出了“生态安全”的概念。我国政府制定西部大开发战略决策时,特别强调保护生态环境,发展生态农业。此外,生态旅游、绿色食品、白色污染等亦成为

由于常用玻片/硅片作为固相支持物,制备过程中模拟计算机芯片技术,所以叫生物芯片技术。生物芯片包括基因芯片、蛋白质芯片、细胞芯片、组织芯片,另外还有元件型微阵列芯片、通道型微阵列芯片、生物传感芯片等。如果芯片上固定的是肽或蛋白质,则称为肽芯片或蛋白芯片;如果芯片上固定的分子是寡聚核苷酸探针或 DNA,则称 DNA 芯片。

人们谈论的话题。

请根据上述材料,简要回答下列各题:

- (1)据推测,楼兰民族很可能是自取灭亡,对此的最合理解释是_____。
- (2)为预防沙尘暴天气的频繁出现,我国政府采取了哪些具体措施?
- (3)当前严重威胁生态安全的因素有_____。
- (4)列举出一个简单的生态农业模式_____。
- (5)简单解释什么叫生态旅游(或绿色食品或白色污染)?

方案1:将甲组放在无菌条件下,乙组放在自然条件下(暴露在空气中)。

方案2:将甲组灭菌后放在无菌条件下,乙组放在自然条件下(暴露在空气中)。

- (1)上述两种实验方案能否达到实验目的?请说明理由。方案1:_____;方案2:_____。
- (2)甲乙两组实验为什么要用相同的树叶?

(3)现在由你进行实验设计,请写出你的设计方案。

TOP 创新拓展

17. 下面是某小组的同学为证明细菌对植物遗体的分解作用提出的两种实验方案。他们将同一种树的落叶分成甲、乙两组,实验过程中不断地滴加蒸馏水,使树叶保持潮湿。

第2讲 组成生物体的化学元素和无机化合物

Shou hua 高考调研

考纲要求

1. 识记组成生物体的化学元素及重要功能。
2. 识记生物界和非生物界的统一性和差异性。
3. 识记构成生物体的各种化合物的含量和元素组成。
4. 理解水和无机物的存在形式和生理功能。

命题趋向

命题的形式可有选择题,简答题,如①某种植物出现了某种病症,分析产生的原因及缺乏的元素;②通过自然界中各种物质的元素种类、含量与某生物体的元素种类和数量的比较,说明自然界与生物界的关系等。本考点综合知识的考查题一般在元素水平上探讨生物间的区别,物质循环中元素运转情况以及以元素为线索,涉及动植物代谢方面的问题等,这些题往往以元素为引子,考查其它考点知识。

九科方圆

何物最补钙?

钙是人体内最丰富也是最重要的矿物质,占体重2%,其中99%固定于骨钙库,1%游离在血液和细胞外液里。骨钙库与血钙间有自稳系统保持动态平衡。钙不足时,调节机能从骨骼释放钙来保持正常血钙浓度,维持整体生理功能。卫生部调查资料显示,我国国民钙摄入量仅为标准量的50%左右,尤其是中小學生及50岁以上的中老年,普遍钙摄入量不足。补钙除了合理选择钙制剂之外,多晒太阳,均衡营养,科学烹调等也很重要。日常有许多食物可供钙源补充。如乳类与乳制品;鱼虾蟹类与海产品;肉类与禽蛋;豆类与豆制品;蔬菜类中的芹菜、胡萝卜、萝卜缨、芝麻、香菜、黑木耳、蘑菇等。另外,食物保鲜贮存可减少钙耗损,牛奶加热不要搅拌,烧蔬菜要多加水,切菜不能太碎,烧菜时间宜短。菠菜、韭菜都含草酸较多,宜先用热水浸泡片刻以溶去草酸,以免与含钙食品结合成难溶的草酸钙。罐头食品的汁液里富含矿物质。高粱、荞麦、燕麦、玉米等杂粮较稻米、面粉含钙多,平时应适当吃些杂粮。

Shou huo 考点微观分析

考点 5 组成生物体的化学元素

(1)组成生物体的化学元素至少有 62 种,常见的有 20 种。

分析玉米和人体的元素组成可发现有如下规律:

- ①组成生物体的基本元素是 C;
- ②C、H、O、N 四种元素占组成元素总量的 90% 左右;
- ③组成不同生物体的化学元素种类大体相同;
- ④在不同的生物体内,各种化学元素的含量相差很大。

(2)大量元素和微量元素

①大量元素(占生物体总重量万分之一以上的元素): C、H、O、N、P、S、K、Ca、Mg 等,其中 C、H、O、N、P、S 是组成细胞的主要元素。

②微量元素(是生物生活所必需的,但需要量很少): Fe、Mn、Zn、Cu、B、Mo 等。

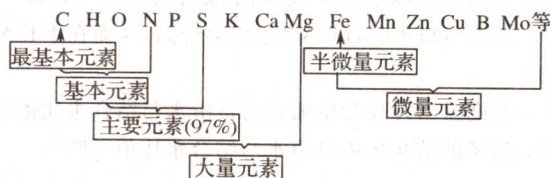


图 1-2-1

生物体内的大量元素和微量元素是依据含量划分的,与其生理功能无直接联系,故不可轻视微量元素的作用。

典例精析

【例 1】(2005 淮安调研二)下列有关组成生物体的化学元素的说法中,正确的是 ()

- A. 目前已知的植物必需的矿质元素主要有 20 多种
- B. 组成生物体的微量元素的种类和含量都相同
- C. 植物必需的矿质元素是指由根从土壤中吸收的元素
- D. 组成生物体的大量元素是指占生物体总重量万分之一以上的元素

解析:组成生物体的大量元素是指含量占生物体总重量万分之一以上的元素,如 C、H、N、P、S、K、Ca、Mg 等,而植物从土壤中吸收的元素不一定是必需元素。

答案:D

【例 2】(2004·南京)生物大分子在生物体的生命活动中具有重要的作用。碳原子本身的化学性质,使它能够通过化学键连结成链或环,从而形成各种生物大分子。可

以说,地球上的生命是在碳元素的基础上建立起来的。以上事实可以说明 ()

- A. C 元素能组成各种各样的化合物
- B. C 元素是最基本的元素
- C. C 元素是各种大分子中含量最多的元素
- D. C 元素比其他元素重要

解析:生物体是由化学元素组成的,在组成生物体的化学元素中,C 是一种主要元素,它能够通过化学键连结成链或环,从而形成各种生物大分子,如蛋白质、核酸、糖类、脂肪,这些化合物是生物体生命活动的物质基础。如果没有碳元素,肯定不会形成这些生物大分子,也就不会表现出各种生命活动。因此 C 元素是构成生物体的最基本元素。

答案:B

考点 6 组成生物体化学元素的重要作用

①组成细胞的结构及物质基础:

C、H、O、N、P、S 约共占原生质总量的 97%。由生物体内的元素组成的各种化合物是生物体进行生命活动的基础,如蛋白质是由 C、H、O、N 等元素组成,核酸是由 C、H、O、N、P 等元素组成;糖类是由 C、H、O 组成;脂类是由 C、H、O 等组成。

②有些元素参与调节生物体的生命活动

如离子态的 Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Cl^- 、 H^+ 及其它离子 OH^- 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 HPO_4^{2-} 等。油菜缺 B 会“花而不实”,Zn 能促进生长素的合成,缺 Zn 会使植物得小叶病和丛叶病,Fe 能促进叶绿素的合成,缺 Fe 会使植物发生黄化现象。

③有些元素参与蛋白质结合:

如 Fe^{2+} (血红蛋白、细胞色素、固氮酶等); Cu^{2+} (血蓝素,细胞色素,氧化酶等);Mo(固氮酶),Zn(DNA 聚合酶, RNA 聚合酶),I(甲状腺球蛋白,这是一种含碘蛋白质,是人体的典库);Mn(精氨酸酶等多种酶)

④微量元素作用不微小:

如 B、Cr、Se、Ni 等这些微量元素在构成有机分子或某些生理过程中处于关键地位,是生命活动不可缺少的,也是不可替代的。

典例精析

【例】(2004·上海)研究甲状腺功能时应用的放射性

九科方图

硒(原子序数 34,原子量 78.96)是人体不可缺少的一种微量元素,在提高机体免疫功能、增强抗癌能力和预防心血管疾病等方面有显著的作用。硒的人体生理需要量是指满足身体合成谷胱甘肽过氧化物酶(GSH-Px)所需要的硒量,约 $40\mu\text{g}/\text{d}$,成年人的推荐供给量为 $40\sim 240\mu\text{g}/\text{d}$ 。

克山病是较早发现的与身体缺硒有关的一种地方性疾病。近年来,很多实验调查结果都表明,机体硒摄入水平与多种疾病的发生有关,尤其是一些现代威胁人类健康最严重的疾病,如癌症、心血管疾病。还有一些常见病,如白内障也与硒营养状况有关。在食道癌、胃癌高发的中国林县进行的一项持续 5 年、受试人数达 3 万余人的实验表明,补硒可以降低癌症的发生率和死亡率。一些研究表明,大脑正常功能的发挥也离不开硒的参与。人体硒水平降低时,其情绪状态也会随之下降。补硒有助于改善情绪,消除焦躁、压抑和疲劳等不良情绪。